



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Patentschrift**
(10) **DE 42 07 156 C2**

(51) Int. Cl. 5:
H 01 H 9/10

(21) Aktenzeichen: P 42 07 156.9-34
(22) Anmeldetag: 6. 3. 92
(43) Offenlegungstag: 10. 9. 92
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 2. 12. 93

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(30) Unionspriorität: (22) (33) (31)
07.03.91 NL 9100415

(23) Patentinhaber:
Technische Handelsmaatschappij Distripoint B. V.,
GM Hengelo, NL

(24) Vertreter:
Prüfer, L., Dipl.-Phys.; Materne, J., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.habil., Pat.-Anwälte, 81545 München

(27) Erfinder:
Boek, Sicco, Hengelo, NL; Boers, Jacobus, Goor,
NL; Wolf, Hendrikus Gerard, Hengelo, NL; Tanke,
Johan Bernardus, Hengelo, NL

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 19 12 313
DE-GM 90 14 818
DE-GM 88 02 457

(54) Konstruktion eines elektrischen Schalters und eines Sicherungshalters

DE 42 07 156 C2

DE 42 07 156 C2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schalter-Sicherungseinheit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Schalter-Sicherungseinheit ist aus der FR-A-2 004 316 bzw. der DE-A-1 912 313 bekannt. Der Schalter kann beispielsweise des Typs sein, der als "Leistungstrennschalter" bekannt ist, das heißt eine Vorrichtung, die in der Lage ist, einen Leiter, ein Gerät, eine Gruppe oder dergleichen spannungslos zu machen, beispielsweise zu Instandhaltungszwecken. Ebenfalls umfaßt die Konstruktion einen Sicherungshalter, der beispielsweise Klemmkontakte umfassen kann, zwischen die die Anschlußschneiden einer Schmelzsicherung eingeklemmt werden können.

Die aus der französischen Patentschrift bekannte Konstruktion aus Schalter-Sicherungshalter weist eine Reihe von Nachteilen auf.

Bei diesem Stand der Technik wird ein drehbarer Nocken benutzt, der die beweglichen Kontakte von und zu den zweiten elektrischen Anschlüssen bewegen kann. Sie werden auf diese Weise von und zu einem festen Kontakt versetzt, indem sie in Querrichtung gegenüber diesen Anschlüssen verstellbar sind. Die erforderliche Klemmkraft wird durch Federmittel erzeugt.

Indem der Schaltnocken zwischen den beweglichen Kontakten gestellt ist, wird ein verhältnismäßig großer Teil des verfügbaren Raums genutzt. Weiter müssen die Federmittel die notwendigen Kontaktkräfte erzeugen. Dies kann unter Umständen, namentlich bei Kurzschlußströmen, einen unzureichenden Effekt haben. Dazu wird angemerkt, daß die Federmittel im aktiven Zustand der Konstruktion nicht in dem Zustand sind, in dem diese ihre größte Kraft erzeugen, sondern gerade eine relativ kleine Kraft. Dies bedeutet, daß sie gegenüber dieser Situation überdimensioniert sein müssen, und außerdem, daß die Bedienungskräfte, mit denen der Nocken verstellt wird, groß sein müssen.

Indem beim Einschalten die beweglichen Kontakte in Querrichtung auf die festen Kontakte stoßen, tritt ein "Prellen" der Kontakte ein. Dieses "Prellen" ist die Erscheinung, daß der Kontakt nicht in einem Augenblick einmalig und fest zuverlässig hergestellt wird, sondern das mehrmalige Öffnen und Schließen des Kontakts erfolgt. Dies ist für das Einschalten auf einen Kurzschlußstrom verheerend. Wollte man beim bekannten Stand der Technik dieses Prellen unter Kontrolle halten, so muß die betreffende Konstruktion sehr spezifisch dimensioniert werden.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Technik ist der, daß der Schaltnocken die beiden beweglichen Kontakte bedingt durch die Konstruktionsart an verschiedenen Stellen angreift. Dadurch werden diese Kontakte nicht gleichzeitig öffnen und schließen.

Aus dem DE-GM 90 14 818 ist ferner eine Schalter-Sicherungseinheit bekannt, bei der eine Kontaktbrücke mittels eines die Sicherung abdeckenden Schaltdeckels in Eingriff bzw. außer Eingriff mit den Anschlüssen der Sicherung gebracht wird. Auch hier kann ein Prellen der Kontakte erfolgen. Schließlich zeigt das DE-GM 88 02 457 eine Schalter-Sicherungseinheit, bei der die Sicherung derart schwenkbar ist, daß ihre Anschlußfahnen in Eingriff bzw. außer Eingriff mit festen Kontakten gelangen.

Mit der Erfindung sollen die vorgenannten Nachteile des Standes der Technik vermieden werden. Dieses wird durch eine Schalter-Sicherungseinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht.

Die elektrische Sicherheit ist am besten mit einer Vorzugsausführungsform gewährleistet, die durch einen in Reihe zwischen den ersten Anschlüssen geschaltete, mit dem ersten Ein-/Ausschalter gekoppelten zweiten 5 Ein-/Ausschalter mit einem beweglichen und einem festen Kontakt gekennzeichnet ist, wobei der bewegliche Kontakt unmittelbar mit dem anderen Anschluß einer eingesetzten Sicherung zusammenarbeiten kann, welche beiden Ein-/Ausschalter immer in demselben 10 Schaltstand stehen.

Ein besonderer Vorteil wird mit einer Konstruktion erhalten, die das Kennzeichen aufweist, daß der bewegliche Kontakt jedes Ein-/Ausschalters mit zwei im wesentlichen parallelen elektrisch leitenden Streifen versehen ist, die auf beiden Seiten klemmend mit dem jeweiligen Anschluß einer eingesetzten Sicherung zusammenarbeiten können. Wie vorstehend dargelegt, muß gewährleistet sein, daß auch unter extremen Bedingungen, beispielsweise ein Zustand, bei dem ein sehr starker 15 Kurzschlußstrom fließt (beispielsweise in der Größenordnung von 50–100 kA), der Kontaktdruck ausreichend groß ist, um einen sehr geringen Übergangswiderstand zu gewährleisten. Durch die vorgenannte Konstruktion mit zwei parallelen Streifen wird nun erreicht, daß bei der Führung eines Stroms, namentlich eines starken Stroms, die anziehende Lorenzkraft zwischen den Streifen den Andruck an den Anschluß der Sicherung fördert. Bei einer üblichen Konstruktion liegt die Klemmkraft beispielsweise in der Größenordnung von 30 kg bei dieser erfindungsgemäßen Konstruktion braucht die Klemmkraft nur beispielsweise 5 kg zu belaufen, wobei unter Kurzschlußbedingungen die Klemmkraft um einen Faktor von einigen hundert gesteigert wird. Dies fördert in erheblichem Umfang die Leichtigkeit, mit der eine Sicherung eingesetzt und entfernt wird.

Dieser Aspekt hat namentlich bei einer Vorzugsausführungsform Vorteile, die durch Abdeckmittel gekennzeichnet wird, wie ein abnehmbares Gehäuse oder ein festes Gehäuse mit beweglichem Deckel, welche Deckmittel mittels mit den Bedienungsmitteln gekoppelter Verriegelungsmittel verriegelt werden können, in der Weise, daß in der eingeschalteten Position des oder jedes Ein-/Ausschalters die Verriegelungsmittel die Abdeckmittel fixieren. In diesem Falle nämlich steigert eine noch vorteilhaftere Ausführung das Kennzeichen, daß die Abdeckmittel Befestigungsmittel für eine Sicherung umfassen. Man braucht in diesem Falle kein externes gesondertes Werkzeug, um die Sicherung zu entfernen (und eventuell auch einzusetzen), jedoch wird dieses Werkzeug gleichsam von den Abdeckmitteln gebildet. Infolge der geringen Klemmkraft in dem nicht-stromführenden Zustand ist es nicht erforderlich, besonders schwere Handgriffe oder ähnliche anzuwenden, so daß die Abdeckmittel eine relativ einfache und leichte Konstruktion haben können.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nunmehr anhand der beigefügten Zeichnung erläutert. Darin zeigt

Fig. 1 eine teilweise weggebrochene perspektivische Ansicht einer Konstruktion eines elektrischen Schalters und eines Sicherungshalters;

Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1, die mit einem verschließbaren Gehäuse versehen ist, in einer teilweise weggebrochenen perspektivischen Ansicht;

Fig. 3 einen Längsquerschnitt durch die Vorrichtung nach Fig. 2 nach der Linie III-III von Fig. 4;

Fig. 4 eine Frontansicht der Vorrichtung nach Fig. 2;

die Fig. 5a und 5b die Schaltvorrichtung nach Fig. 1 in zwei Schaltzuständen;

Fig. 6 ein Detail einer Schaltvorrichtung in einer alternativen Ausführungsform; und

Fig. 7 ein Fig. 6 entsprechendes Detail einer anderen Alternative.

Fig. 1 zeigt eine Konstruktion 1 eines elektrischen Schalters und eines Sicherungshalters mit einer Schaltvorrichtung. Diese Konstruktion umfaßt eine Reihe elektrischer Schalter. In dem in Fig. 1 gezeichneten Beispiel umfaßt jeder Schalter zwei von Federn 2 belastete parallele Streifen 3, die paarweise klemmend mit einer Anschlußschneide 4 einer Schmelzsicherung 5 zusammenarbeiten. Die Streifen 3 an beiden Seiten der Sicherung sind Bestandteil eines Sicherungshalters. Die Streifen 3 befinden sich mit ihren freien Enden in U-förmigen Profilen 6 und können gegenüber der Scharnierachslinie 7 durch die Auf- und Abwärtsbewegung eines Schaltstreifens 8 bewegt werden. Nachstehend wird besprochen, in welcher Weise diese Auf- und Abwärtsbewegung durch Bedienung eines Bedienungshandgriffs 9 realisiert wird.

Die vorstehend beschriebene Konstruktion verwendet die Anschlußschneiden 4 als festen Kontakt eines Schalters, dessen beweglicher Kontakt von den Streifen 3 gebildet wird. Das andere freie Ende der Streifen 8 kann mit einem festen Kontakt 10 zusammenarbeiten. In dem Augenblick, da die Streifen 3 in dem in Fig. 1 gezeigten Zustand stehen, sind sie nicht mit festen Kontakten 10 verbunden. Diese Kontakte 10 sind mit externen Anschlüssen der Konstruktion 1 verbunden, so daß die Sicherung 5 vollständig von diesen, möglicherweise Spannung führenden Anschlüssen isoliert ist. Auf diese Weise kann die Sicherung vollständig spannungsfrei aus der Konstruktion 1 entfernt werden. Auf welche Weise dies geschieht, wird nachstehend noch beschrieben werden.

Der Bedienungshandgriff 9 ist gelenkig gegenüber einem in Fig. 2 gezeigten Gehäuse 11. In Fig. 1 ist dieses Gehäuse 11 symbolisch um die Scharnierachsen 9 bezeichnet. Bei der aufwärts gerichteten Verstellung des Handgriffs 9 gemäß Pfeil 13 erfolgt durch den Kontakt mit einem U-förmigen Profil 14 eine abwärts gerichtete Verstellung von zwei Streifen 15. Diese Streifen tragen ein U-förmiges Profil 16, das als Antriebselement einer Schaltvorrichtung dient. Die Fig. 3, 5a und 5b zeigen mehr im Detail die Funktionsweise dieser Schaltvorrichtung.

Das Profil 16 nimmt in der nachstehend zu beschreibenden Weise ein Profil 17 in seiner Verstellung mit, nachdem das Profil 16 eine vorher bestimmte Verstellung erfahren hat. Das Profil 17 ist mit dem Schaltstreifen 8 gekoppelt, der mit seiner Auf- und Abwärtsbewegung die Streifen 3 um die Achslinien 7 bewegen lassen kann, wodurch sie schaltend in und ohne Kontakt mit den festen Kontakten 10 gebracht werden können.

Nunmehr wird auf die Fig. 3, 5a und 5b verwiesen. Fig. 3 zeigt den in Fig. 1 gezeigten Zustand, in dem die Profile 16 und 17 in ihrer oberen Ruhestellung sind, wodurch auch der Schaltstreifen sich in seiner oberen Position befindet und dadurch die Kontaktstreifen 3 nicht im Angriff mit den festen Kontakten 10 sind. Will man nunmehr den Schalter 3, 10 schließen, dann wird der Bedienungshandgriff 9 mit einer gewissen Kraft nach oben gebracht. Dadurch erfolgt eine entsprechende Abwärtsverstellung (siehe Pfeil 18) der Streifen 15. Dadurch wiederum erfolgt eine abwärts gerichtete Verstellung des Profils 16. Durch das Vorhandensein eines

mehr oder weniger symmetrischen doppelseitigen Anschlagstreifens 19 ist die abwärts gerichtete Verstellung des Profils 17 gesperrt. Fig. 3 zeigt dies deutlich. Der U-förmige und mit seinen Enden nach innen gebogene Streifen 19 ist in einem Raum 20 enthalten, in der Weise, daß er in senkrechter Richtung nahezu eingeschlossen ist und in seitlicher Richtung eine gewisse Beweglichkeit hat. Dadurch kommt er mit seinem geraden Körper in Anlage mit dem unteren Rand 23 des Profils 16, so daß weitere Verstellung nach Rechts gesperrt ist. In diesem Zustand funktioniert das gerade Ende 24 als Anschlag für das Profil 17, das dazu neigt, sich abwärts zu verstellen, indem eine zwischen den beiden Profilen 16, 17 enthaltene Druckfeder 25 unter Vorspannung geraten ist, dies durch die abwärts gerichtete Verstellung des Profils 16 gegenüber dem Profil 17. Bei forschreitender Verstellung des Profils 16 kommt der untere Rand 23 in Angriff mit einer Auflaufläche 26 des Streifens 19, wodurch eine nach links gerichtete Verstellung des Streifens 19 entgegen der Wirkung der Druckfeder 21 erfolgt. Dadurch verstellt sich das gerade Ende 24 nach links, bis es den unteren Rand 27 des Profils 17 passiert, dadurch nicht länger als fixierender Anschlag dienen kann, was zur Folge hat, daß sich das Profil 17 unter dem Einfluß der Federspannung der Feder 15 mit Mitnahme des Schaltstreifens 8 und der Kontaktstreifen 3 bewegt, wodurch der Schalter 3, 10 geschlossen wird.

Fig. 5a zeigt die beschriebene Situation, in der das gerade Ende 24 dabei ist, den Rand 27 zu passieren, um die abwärts gerichtete Bewegung des Profils 17 freizugeben. Der Deutlichkeit halber ist das freie Ende 24 in einem Abstand vom Rand 27 gezeichnet.

Nach den beschriebenen Schaltübergängen befindet sich die Schaltvorrichtung in dem in Fig. 5b dargestellten Zustand. Diese Situation ist genau der von Fig. 3 entgegengesetzt, in der beide Profile 16, 17 sich in ihrem oberen Zustand befinden. Hier befinden sich die Profile 16, 17 in ihrer niedrigsten Position. Der eingeschaltete Zustand kann wieder durch Verstellung des Handgriffs 9 in gegenläufiger Richtung, also nach unten, aufgehoben werden. Dadurch erfolgt eine nach oben gerichtete Verstellung des Profils 16, die an der Auflaufläche 28 auf der anderen Seite des Streifens 19 angreift, wodurch sich diese nach links entgegen der Wirkung einer zweiten Druckfeder 29 verstellt. Dadurch bewegt sich das freie gerade Ende 30 nach links und wird die aufwärts gerichtete Verstellung des Profils 17 unter dem Einfluß der inzwischen aufgebauten Spannung in der Druckfeder 25 freigegeben. Nach diesem Schaltvorgang befindet sich die Schaltvorrichtung wieder in dem in der Fig. 3 gezeigten Zustand.

Fig. 2 zeigt, daß das Gehäuse 11 mittels eines Deckels 31 mit äußerem Handgriff 32 geschlossen werden kann. Mittels U-förmiger, bajonettartiger Kupplungselemente 33, 34 kann der Deckel 31 die Sicherung 5 zugfest über an solchen Sicherungen vorhandenen, mehr oder weniger T-förmige zugfeste Vorsprünge 35 halten. Der Deckel kann auf diese Weise zum Festhalten einer Sicherung dienen und zum Einsetzen und/oder Herausnehmen der Sicherung aus der Konstruktion 1.

Aus Sicherheitsgründen muß vermieden werden, daß eine eingeschaltete, das heißt potentiell unter Spannung stehende Vorrichtung geöffnet wird. Dazu sind Verriegelungsmittel vorgesehen, die in dem eingeschalteten Zustand der Vorrichtung den Deckel 31 in geschlossenem Zustand halten. Der Deckel umfaßt zwei Haken 36, an beiden Seiten der Sicherung 5, die mit zwei beweglichen Haken 37 zusammenarbeiten können. Wie bei-

spielsweise Fig. 2 deutlich zeigt, können die Haken 37 derart mit den Haken 36 zusammenarbeiten, daß im Falle eines unbeweglich fixierten Hakens 37 die nach außen hin erfolgende Verstellung des Hakens 36 gesperrt ist um nun den Haken 37 im angegebenen Sinne sperren zu können, umfassen die Streifen 35 Vorsprünge 38. Diese sperren die aufwärts gerichtete Verstellung des Hakens 37, indem sie die nach links gerichtete Verstellung des Schenkels 39 sperren. Die Haken 37 mit Schenkeln 39 sind um Achsen 40 bewegbar.

Wie die Fig. 2, 3, 5a und 5b zeigen, sind die Befestigungsmittel für die Befestigung der Sicherung 5 am Deckel 31 in den Handgriff 32 aufgenommen. Durch die bajonettartige Verriegelung ist die zugfeste Kupplung zwischen dem Deckel und der Sicherung 5 gewährleistet. Eine Druckfeder 41 in Querrichtung gewährleistet, daß sich die Vorsprünge 35 in der Position befinden, in der sie die Kupplungselemente 33, 34 nicht passieren können.

Wie Fig. 1 zeigt, sind in dieser Ausführung zwei Druckfedern 25 vorgesehen. Auch andere Anzahlen kommen in Frage. Auch kann beispielsweise der Streifen 19 von einer Schraubenfeder umgeben sein.

Der Deckel 31 kann vorteilhaft durchsichtig sein, in welchem Fall man eine Anzeige auf der Sicherung 5 beobachten kann, die angeben kann, ob die Sicherung eventuell durchgebrannt ist.

Die Fig. 3, 5a und 5b zeigen, daß der feste Kontakt 10 mit einem Kontaktstreifen 42 verbunden ist, der zur Kupplung mit einer externen Spannungsschiene 43 vorgesehen ist. Zu diesem Zweck wird ein Befestigungshaken 44 genutzt. Ein Bolzen 45 dient zum klemmenden Andrücken. Löcher 46, 47 sind in dem Zustand nach Fig. 3, in dem die berührbaren Teile nicht unter Spannung stehen, nicht abgedeckt, wodurch der Bolzen 45 erreichbar ist, damit er festgezogen oder gelöst werden kann. In dem spannungsführenden Zustand nach Fig. 5b sind die Löcher 46, 47 abgedeckt und der Bolzen 45 ist nicht erreichbar. Diese Konstruktion trägt weiter zur Sicherheit bei.

Ein federnder Nocken 48 kann in zwei Aussparungen 49, 50 des Hakens 37 ruhen, um diesen Haken 37 weich in der Verriegelungs- und der Freiposition dieses Hakens zu sperren.

Fig. 6 zeigt eine Schaltvorrichtung in einer alternativen Ausführungsform. Die Schaltposition entspricht der in Fig. 3 gezeigten Position. Aus der Fig. 6 geht hervor, daß der Schaltstreifen 101 gegenüber dem Schaltstreifen 19 nach Fig. 3 anders gestaltet ist. Die Auflaufflächen 26 schließen nicht an den geraden Teil an, sondern an die Schenkel des Streifens 101. Die gezeichnete Struktur gestattet einen Zwischenraum zwischen dem Streifen 101 und den Wänden 102, 103, wodurch das Schalten ohne Reibungskontakt zwischen dem Streifen 101 und diesen Wänden 102, 103.

Es wird angemerkt, daß in Flg. 6 Elemente, die mit Fig. 3 übereinstimmen, mit denselben Bezugszahlen wie den dortigen bezeichnet sind.

Fig. 7 zeigt eine alternative Schaltvorrichtung, bei der die Auflaufflächen 26 Bestandteil eines massiven kippfähigen Elements 104 sind. Dieses Element 104 umfaßt Anschlagsschultern 105, 106, die mit einem Anstoßorgan 107 beziehungsweise 108 zusammenarbeiten.

Es wird betont, daß die Druckfeder, die die Profile 16 und 17 in eine gegenseitige Ruheposition drängt, auch durch mehrere ein Druckfedern ausgeführt sein kann, beispielsweise zwei Druckfedern, die sich beiderseits des kippbaren Elements 26, 101, 104 befinden.

Die gesamte Vorrichtung ist in dafür in Betracht kommenden Materialien ausgeführt, wobei namentlich die elektrische Leitfähigkeit beziehungsweise die elektrische Isolation, die mechanischen Festigkeit, und die Verschleißbeständigkeit wichtig ist.

Die erfundengemäße Konfiguration kann derart ausgeführt sein, daß eine Schaltvorrichtung eine größere Anzahl elektrischer Schalter bedient. In diesem Fall wird es bevorzugt, nur eine einzige Schaltvorrichtung zu verwenden, um die Ein- und Ausschaltzeiten der einzelnen Schalter gleichzustellen. Wohl ist in dem Falle damit zu rechnen, daß die für den Schaltvorgang erforderliche Federkraft größer sein muß als für nur einen oder jedenfalls eine kleinere Anzahl elektrischer Schalter. Bei der Dimensionierung der Federmittel ist diesem Umstand Rechnung zu tragen.

Unter Umständen kann es gerade erwünscht sein, beispielsweise in einem Dreiphasennetz zwei Phasen in Betrieb zu halten, dies in dem Fall, in dem beispielsweise in einer dritten Phase die Sicherung geschmolzen ist. Dies ist namentlich bei Verteileranwendungen der Fall. Wohnungen sind oft an ein Dreiphasennetz angeschlossen, wobei die drei Phasen mit verschiedenen Gruppen gekoppelt sind. Für den Benutzer ist es dann angenehm, beim Abschalten einer Gruppe wenigstens noch eine Gruppe in Betrieb zu halten. Für diese Anwendungen werden also vorzugsweise drei erfundengemäße Konfigurationen benutzt, nämlich eine für jede Phase.

Die Konfiguration und die Dimensionierung hängen stark von der Anwendung ab.

Patentansprüche

1. Schalter-Sicherungseinheit mit zwei externen ersten elektrischen Anschlüssen, einer Sicherung (5) mit zwei zweiten elektrischen Anschlüssen (4), und wenigstens einem mit Bedienungsmitteln (8, 9, 15) betätigbaren Ein-/Aus-Schaltern mit einem beweglichen (3) und einem festen (10) Kontakt, wobei der bewegliche Kontakt (3) unmittelbar mit einem flachen Anschluß (4) der Sicherung (5) zusammenarbeitet, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Kontakt (3) auf dem flachen Anschluß (4) der Sicherung (5) verschiebbar ist, wobei sein eines Endes im Klemmeingriff um den Anschluß (4) der Sicherung (5) schwenkbar und dabei sein anderes Ende mit dem festen Kontakt (10) in bzw. außer Eingriff bringbar ist.

2. Schalter-Sicherungseinheit nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen zweiten Ein-/Aus-Schalter mit ebenfalls einem beweglichen (3) und einem festen (10) Kontakt, wobei der bewegliche Kontakt (3) in Klemmeingriff mit dem anderen Anschluß (4) der Sicherung (5) schwenkbar ist und wobei die Bedienungsmittel (8, 9, 15) beide Ein-/Aus-Schalter derart betätigen, daß diese immer in gleichem Schaltzustand stehen.

3. Schalter-Sicherungseinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Kontakt (3) jedes Ein/Aus-Schalters mit zwei im wesentlichen parallelen, elektrisch leitenden Streifen versehen ist, die auf beiden Seiten klemmend mit dem jeweiligen Anschluß (4) einer eingesetzten Sicherung (5) zusammenarbeiten.

4. Schalter-Sicherungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch Abdeckmittel wie beispielsweise ein abnehmbares Gehäuse (11) oder ein festes Gehäuse mit beweglichem Dek-

kel (31), welche Abdeckmittel (11, 31) mittels mit den Bedienungsmitteln (8, 9, 15) gekoppelter Verriegelungsmittel (36, 37) derart verriegelbar sind, daß in der eingeschalteten Position des oder jedes Ein-/Aus-Schalters die Verriegelungsmittel (36, 37) die Abdeckmittel (11, 31) fixieren.

5. Schalter-Sicherungseinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckmittel (11, 31) Befestigungsmittel für eine Sicherung umfassen.

10

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

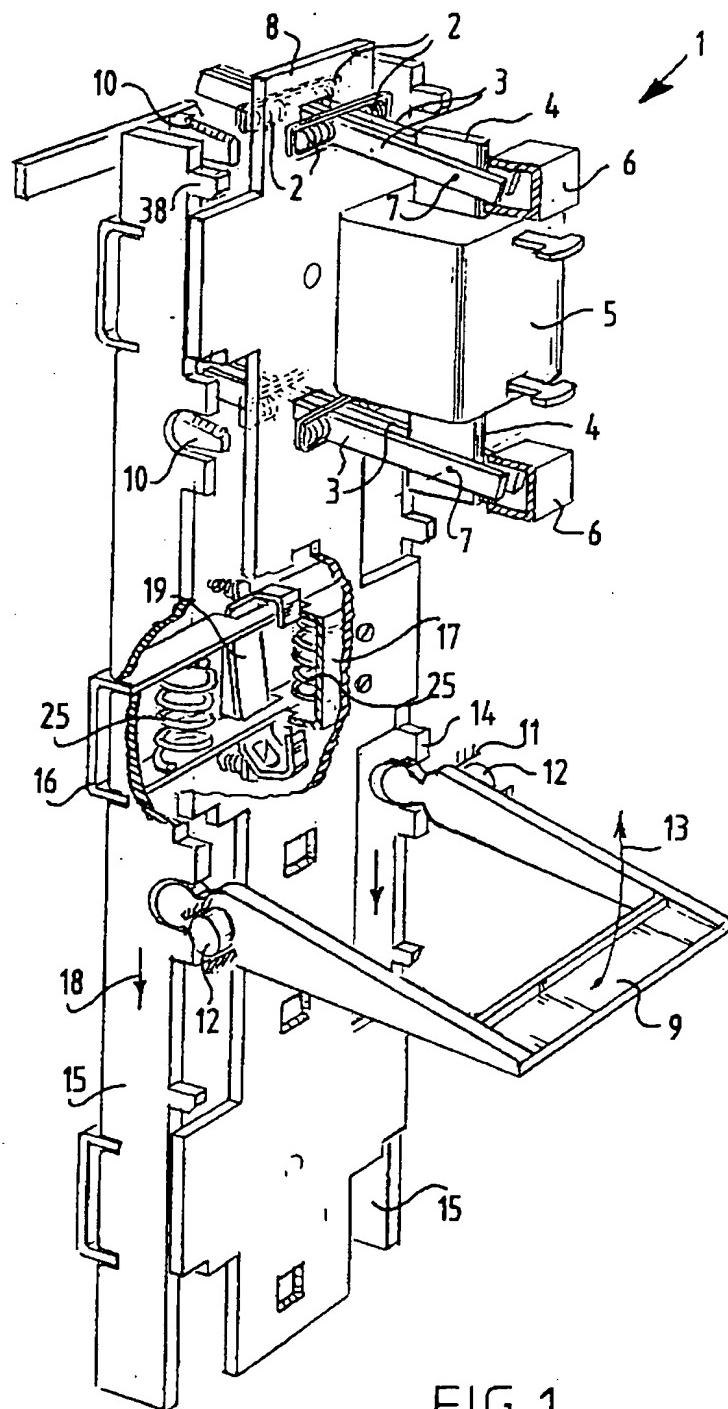


FIG.1

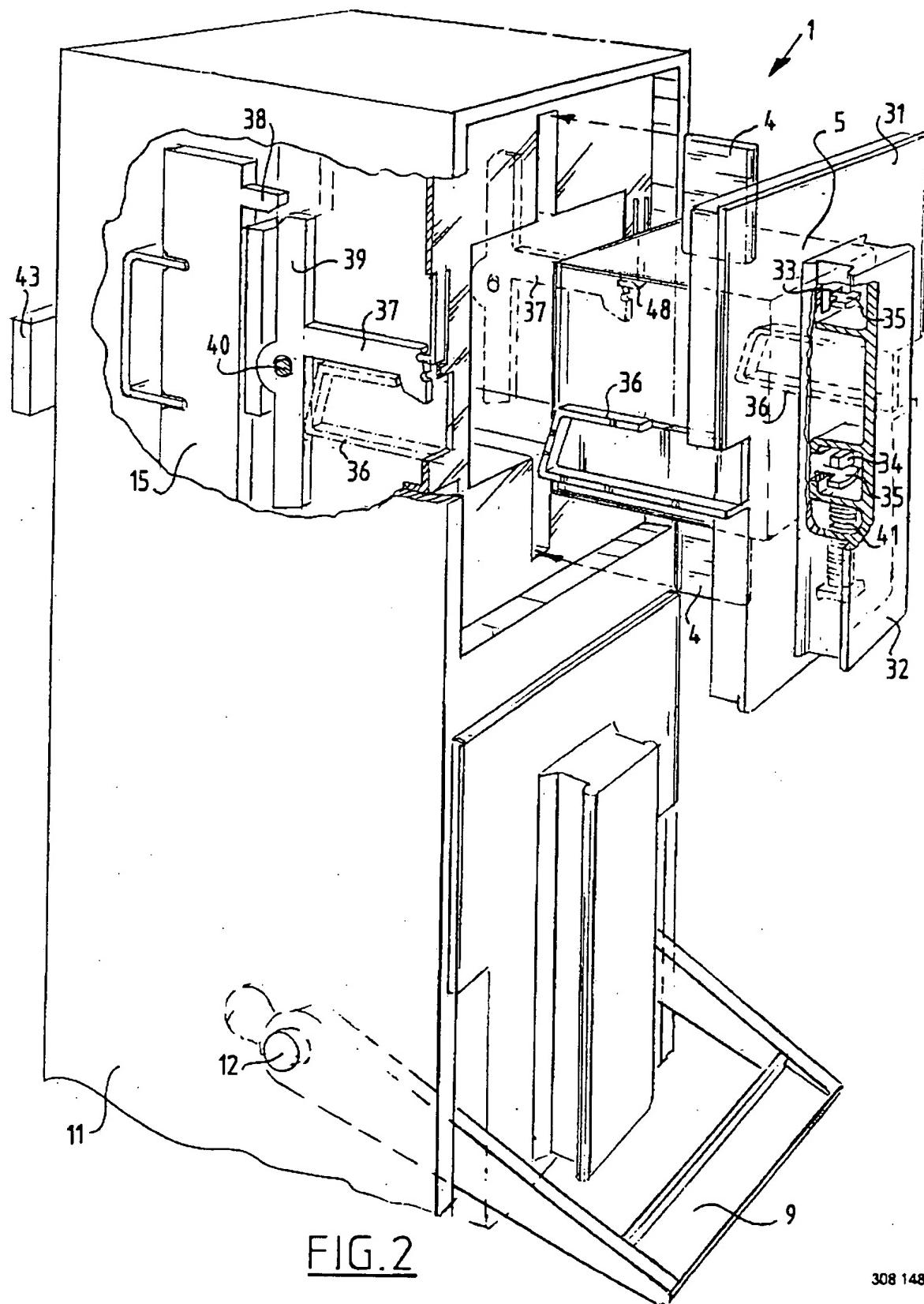


FIG. 2

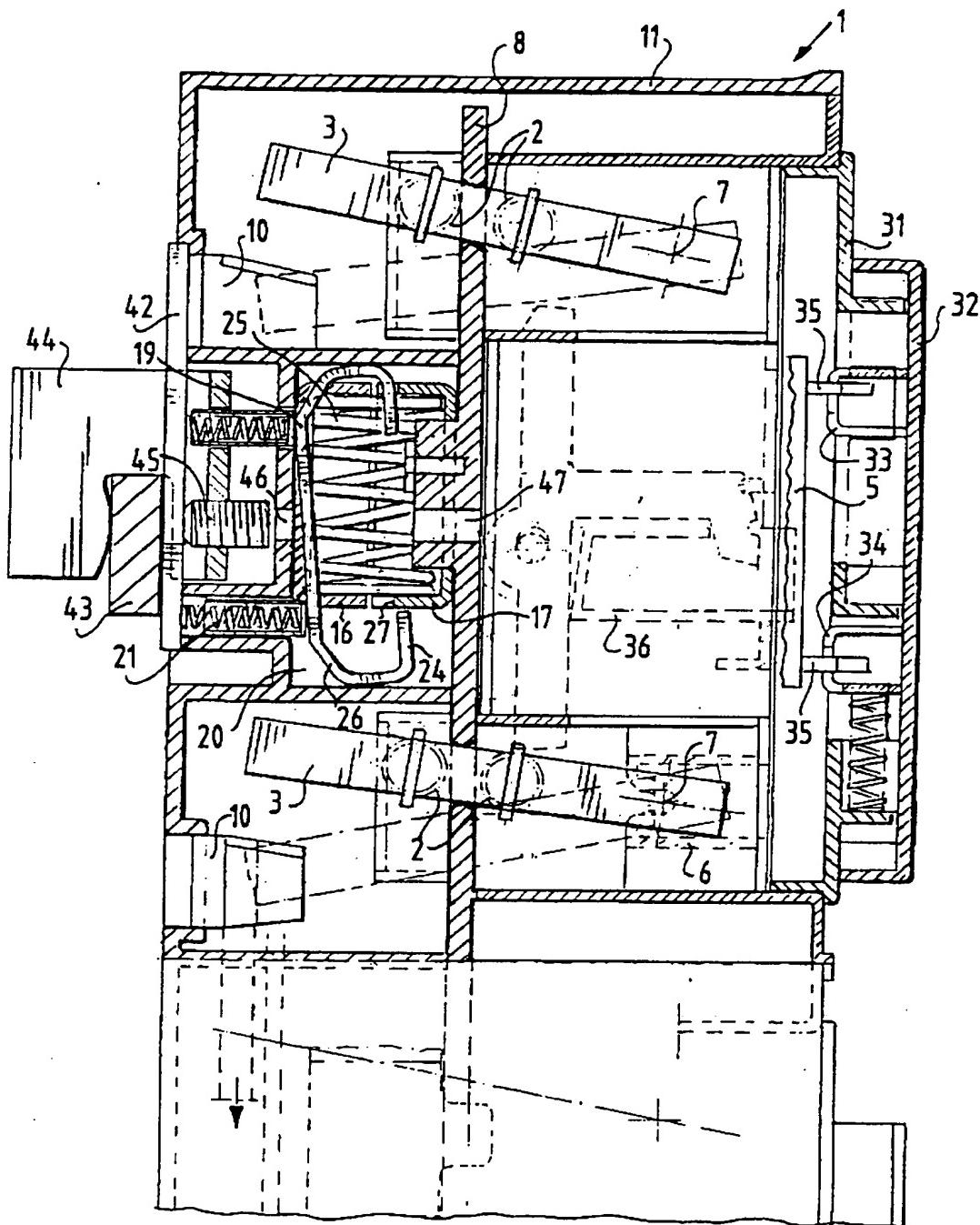


FIG.3

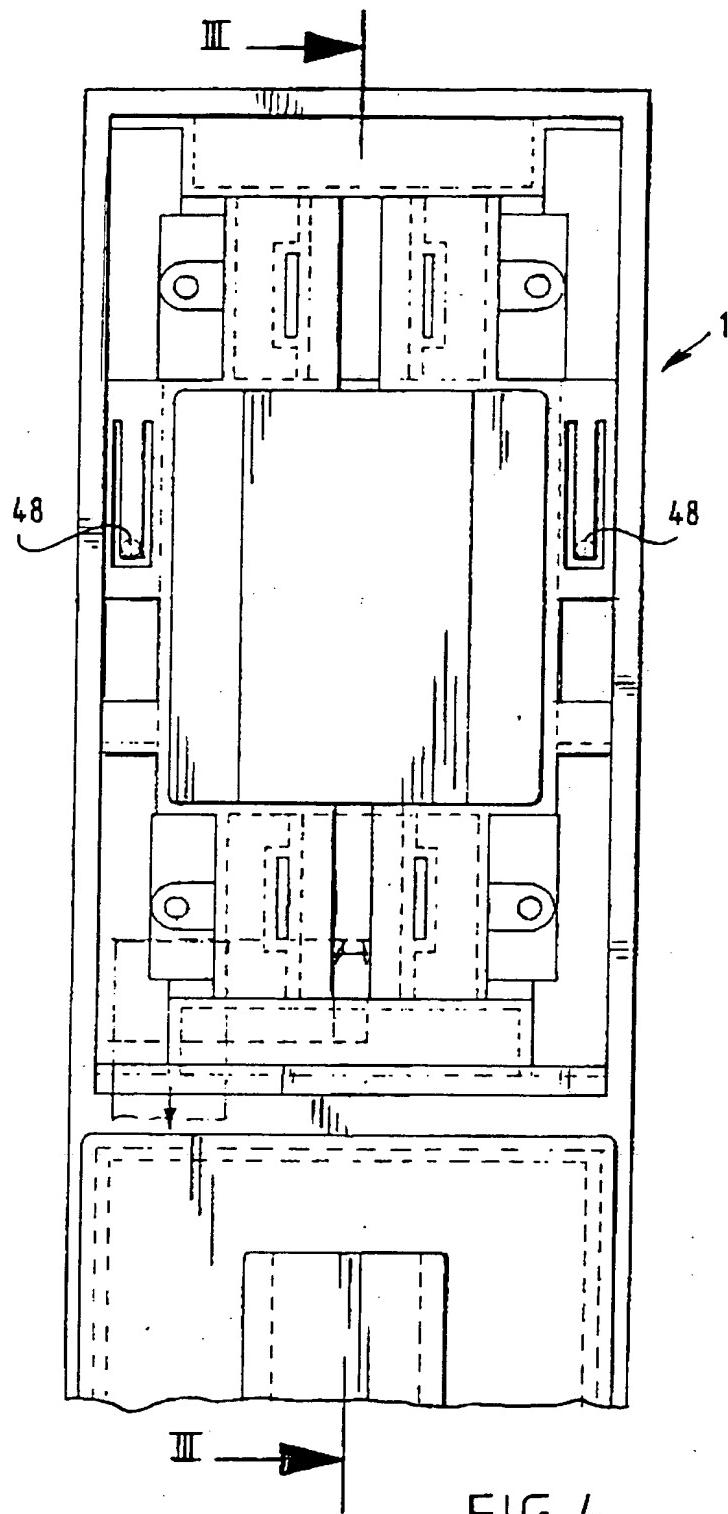


FIG. 4

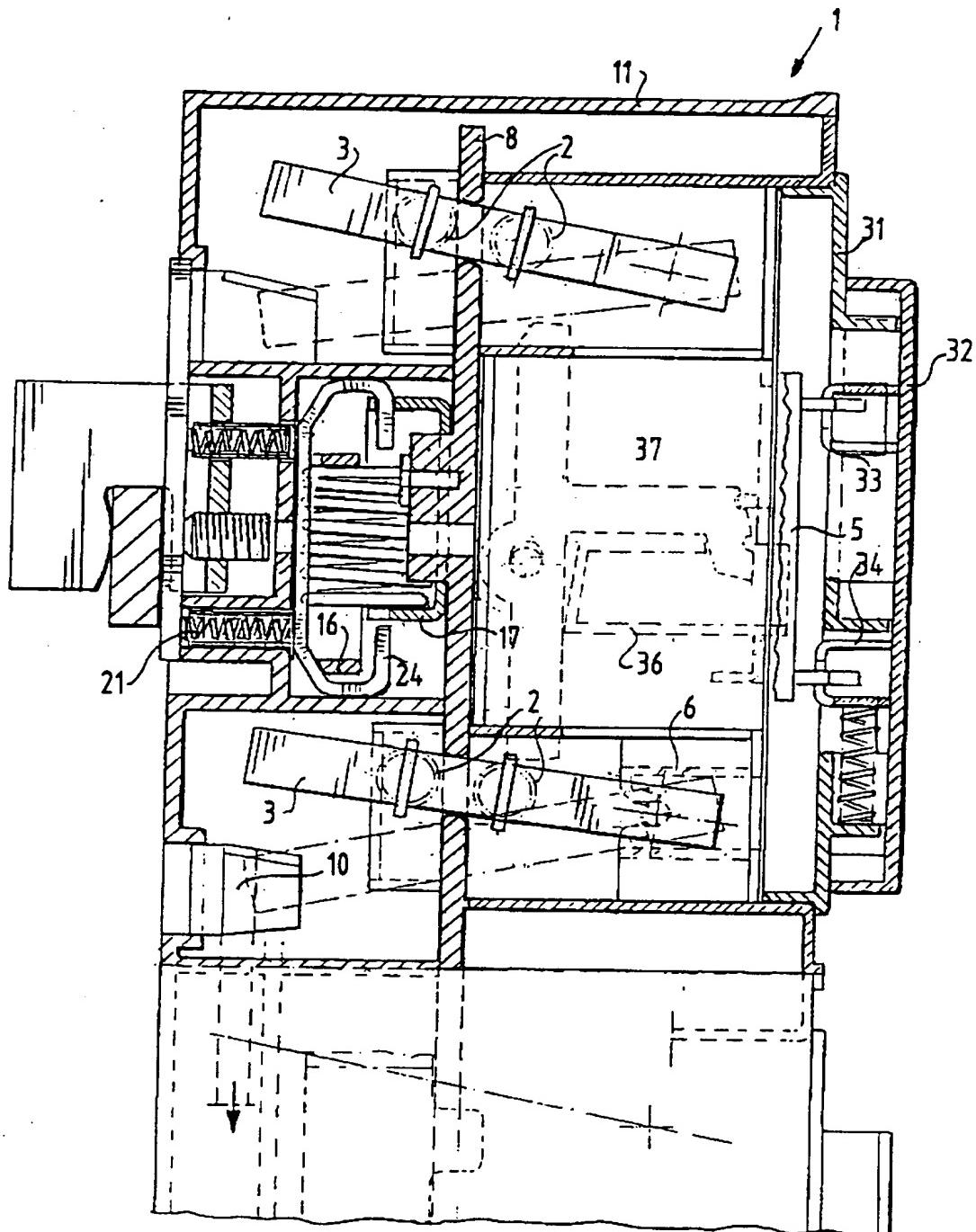


FIG. 5a

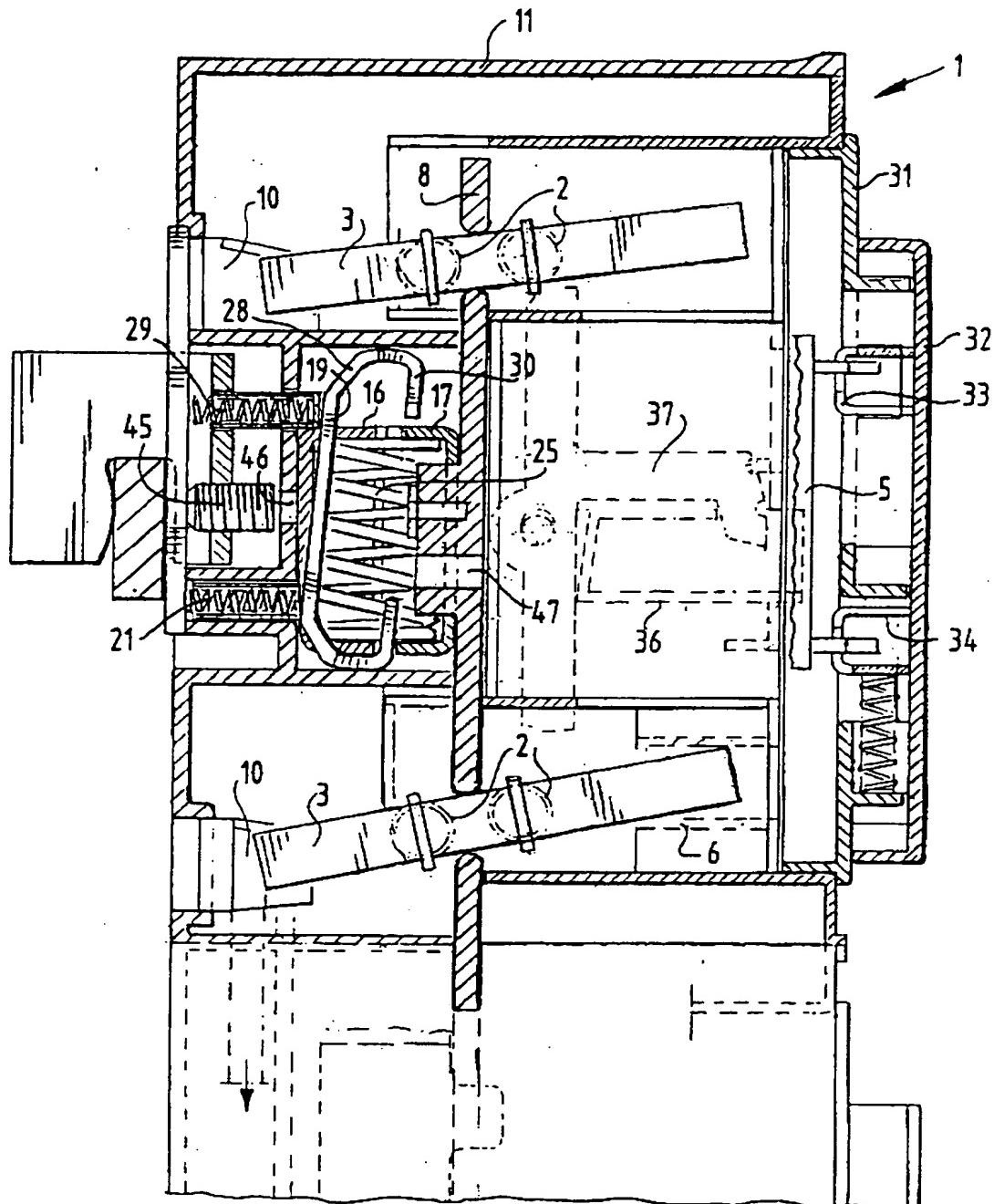


FIG. 5b

